

Abstract of Patent No. 2863987

Publication of unexamined Japanese application number: 7-227142

Date of publication of application: 29.8.1995(August 29, 1995)

Application number: 6-181803

Date of filing: 11.7.1994(July 11, 1994)

Title of the invention: Base plate for greening, its production method, base plate for production of the same base plate, its production method, and usage of the same base plate for greening

Applicant: TOSHI KEIKAKU KENKYUSHO KK

Inventor: MINORU TAKEDA

Abstract:

Purpose: To provide a base plate for greening that comprises gametophyte of a moss plant, a production method of the base plate, a base plate for production of the base plate for greening, a production method of the base plate for production and a method for using the base plate for greening.

Constitution: A base plate for greening, its production method, a base plate for production of the base plate for greening, its production method, a production method of the base plate for greening by using the base plate for production of the base plate for greening and a method for planting the member using said base plate for greening are provided. The above base plate for greening may comprise gametophyte of a moss plant fixed by a sewing part provided on the surface of the base plate. Further, it may comprise a supporting part or a support provided on said base plate for greening. The above base plate for producing the base plate for greening is composed of gametophyte of a moss plant fixed by paper fibers.

This is English translation of ABSTRACT OF JAPANESE PATENT PUBLICATION
(examined) No. 2863987 translated by Yukiko Naka.

DATE: December 7, 2006

FAÇADE ESAKA BLDG. 23-43, ESAKACHO 1CHOME, SUITA, OSAKA, JAPAN

A handwritten signature in cursive script, reading "Yukiko Naka". The ink is dark and the signature is fluid, with the first and last names clearly distinguishable.

Yukiko Naka

第2863987号

(45) 発行日 平成11年(1999) 3月3日

(24) 登録日 平成10年(1998)12月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
A 0 1 G 1/00	3 0 1	A 0 1 G 1/00	3 0 1 D
	3 0 3		3 0 3 B

請求項の数12(全 23 頁)

(21) 出願番号	特願平6-181803	(73) 特許権者	594011383 株式会社都市計画研究所 東京都千代田区平河町2丁目4番16号平河中央ビル
(22) 出願日	平成6年(1994)7月11日	(72) 発明者	武田 実 山形県山形市あこや町2-1-25 あこやハイデンス201号
(65) 公開番号	特開平7-227142	(74) 代理人	弁理士 志村 光春
(43) 公開日	平成7年(1995)8月29日		
審査請求日	平成9年(1997)6月6日	審査官	坂田 誠
(31) 優先権主張番号	特願平5-344586	(58) 調査した分野(Int.Cl. ⁶ , D B名)	A01G 1/00 301
(32) 優先日	平5(1993)12月20日		
(33) 優先権主張国	日本(J P)		

(54) 【発明の名称】 緑化用基板、当該基板の製造方法、当該基板製造用基板、当該製造用基板の製造方法及び上記録化用基板の使用方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コケ植物配偶体が基板平面上に設けた縫製部によって固定されている、コケ植物配偶体を含んでなる緑化用基板。

【請求項2】 コケ植物配偶体並びに基板上に積層した支持部が基板平面上に設けた縫製部によって固定されている、コケ植物配偶体を含んでなる緑化用基板。

【請求項3】 支持部が粗面素材である請求項2記載の緑化用基板。

【請求項4】 コケ植物配偶体がセン類に属するコケ植物配偶体である請求項1乃至請求項3のいずれかの請求項記載の緑化用基板。

【請求項5】 コケ植物配偶体が、スナゴケ、オオシッポゴケ、シッポゴケ、トヤマシノブゴケ、ハイゴケ及びヒノキゴケからなる群から選ばれる1種類のコケ植物であ

2

る請求項1乃至請求項4のいずれかの請求項記載の緑化用基板。

【請求項6】 請求項1乃至請求項5のいずれかの請求項記載の緑化用基板に支持体を積層してなる緑化用基板。

【請求項7】 支持体が粗面素材である請求項6記載の緑化用基板。

【請求項8】 以下の工程を含む請求項1乃至請求項7のいずれかの請求項記載の緑化用基板の製造方法：

1. コケ植物配偶体を栽培又は培養する第一工程、
2. 第一工程で得たコケ植物配偶体を洗浄する第二工程、
3. 第二工程で洗浄したコケ植物配偶体を乾燥する第三工程、
4. 第三工程で乾燥させたコケ植物配偶体を解体整理する第四工程、

5. 第四工程で解体整理したコケ植物配偶体を基板紙上又は支持部上に配列する第五工程、
6. 第五工程で配列したコケ植物配偶体上に上紙を積層する第六工程、
7. 第六工程で得た積層体を、当該積層体の平面に対して垂直方向に圧縮する第七工程、
8. 第七工程で得た圧縮済積層体の平面に縫製部を設ける第八工程、
9. 第八工程で得た縫製済積層体の固定紙を除去する第九工程。

【請求項9】 請求項1乃至請求項7のいずれかの請求項記載の緑化用基板を製造するための緑化用基板製造用基板であって、コケ植物配偶体が紙繊維によって固定されている緑化用基板製造用基板。

【請求項10】 1. コケ植物配偶体を栽培又は培養する第一工程、

2. 第一工程で得たコケ植物配偶体を洗浄する第二工程、及び

3. 第二工程で洗浄したコケ植物配偶体を解体整理する第三工程

を経て解体整理したコケ植物配偶体を配列後、当該配列面に対して垂直方向に圧縮し、次いで当該圧縮面に水性紙を積層し、次いで当該水性紙に水を接触させて溶解させてコケ植物配偶体を固定する請求項9記載の緑化用基板製造用基板の製造方法。

【請求項11】請求項9記載の緑化用基板製造用基板の平面上に縫製部を設けた請求項1乃至請求項7のいずれかの請求項記載の緑化用基板。

【請求項12】部材上に請求項1乃至請求項7記載のいずれかの請求項若しくは請求項11記載の緑化用基板を接触又は固定し、当該緑化用基板に水を含ませてコケ植物を養生する部材の緑化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コケ植物配偶体を含む緑化用基板、当該基板の製造方法、当該緑化用基板製造用基板、当該製造用基板の製造方法及び上記緑化用基板を用いた使用方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、農山村における道路林道の無計画な開発や観光施設の乱立によって自然環境の破壊が目立ってきた。また、都市では殆ど既存の緑が壊滅し、また都市周辺地では緑を蝕むスプロールが拡大して田園風景が消滅しつつある。

【0003】積極的な自然保護が必要であるという声は、上記のような開発による自然環境の被害が顕在化するにつれて急激に世論を沸騰させている。しかしながら、人口の増大や文化の発展向上に従って、自然資源の開発行為はあらゆる分野で拡大されざるを得ないのも現実である。

【0004】すなわち、経済機構の変化、技術革新、急激な都市化及びレクリエーションの増大等による自然開発の大圧力と自然を存続させ生活環境を良好にする土地保全との調和を如何になすべきかが、今後の大きな問題であると言わざるを得ない。

【0005】そこで、例えば、植林、保護植林又は公共緑地の確保等の人為的な環境改善の試みが積極的に行われている。

【0006】そして、現在さらに新しい環境改善手段が造園又は土木の視点から模索されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】コケ植物は、現在園芸的な面、特に造園的な面において利用されているに止まっている。

【0008】通常、コケ植物は芝の代替として植栽され、我が国、アメリカ及びヨーロッパ等では、段階的ではあるが、一部の地域においてコケ植物の地被利用が行われている。

【0009】そして、上記コケ植物類の生理生態的側面を検討した結果、他の植物、例えば芝草等では緑化不可能な場所の緑化もコケ植物では可能であり、かつ緑化に際して肥料や農薬の使用も殆ど必要ない。すなわち、緑化により環境に悪影響を及ぼすおそれが殆どないという点においてコケ植物は極めて有用であり、かかる有用性に鑑みれば、現在のコケ植物の環境への応用状況は決して十分とはいえない。

【0010】また、積極的に環境の改善の目的でコケ植物を利用するにも、現在の段階ではコケ植物は、コケ植物を自然保護のために利用するという発想自体が殆どなく、利用できる種苗生産が皆無であり、そのために具体的な利用技術の開発がされていない、という問題点をも有している。

【0011】さらに、コケ植物を環境の改善に用いるとしても、生命力が強く環境改善のために用いることに適するコケ植物配偶体は、従来緑化用目的に用いられてきた芝草の植物体や根等とは構造的にも生態的な特性からも全く異なるものである。そのため、当該配偶体の性質に応じた独特の緑化手段を講じる必要がある。

【0012】そこで、本発明が解決すべき課題は、上記課題を克服可能なコケ植物を環境保護のために積極的に適用するための手段を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題の解決のために鋭意検討を行った。その結果、容易に建設部材、造園資材（グラウンドカバー）や土木構造物等に接触又は固定することが可能なコケ植物を用いた緑化用基板を作出することで上記課題を解決し得ることを見出した。

【0014】すなわち本発明は、以下の事項をその要旨とするものである。

(1) コケ植物配偶体が基板平面上に設けた縫製部によって固定されている、コケ植物配偶体を含んでなる緑化用基板。

(2) コケ植物配偶体並びに基板上に積層した支持部が基板平面上に設けた縫製部によって固定されている、コケ植物配偶体を含んでなる緑化用基板。

(3) 支持部が粗面素材である前記(2)記載の緑化用基板。

(4) コケ植物配偶体がセン類に属するコケ植物配偶体である前記(1)～(3)のいずれか記載の緑化用基板。

(5) コケ植物配偶体が、スナゴケ、オオシッポゴケ、シッポゴケ、トヤマシノブゴケ、ハイゴケ及びヒノキゴケからなる群から選ばれる1種類のコケ植物である前記(1)～(4)のいずれか記載の緑化用基板。

(6) 前記(1)～(5)のいずれか記載の緑化用基板に支持体を積層してなる緑化用基板。

(7) 支持体が粗面素材である前記(6)記載の緑化用基板。

(8) 以下の工程を含む前記(1)～(7)のいずれか記載の緑化用基板の製造方法：

1. コケ植物配偶体を栽培又は培養する第一工程、
2. 第一工程で得たコケ植物配偶体を洗浄する第二工程、
3. 第二工程で洗浄したコケ植物配偶体を乾燥する第三工程、
4. 第三工程で乾燥させたコケ植物配偶体を解体整理する第四工程、
5. 第四工程で解体整理したコケ植物配偶体を基板紙上又は支持部上に配列する第五工程、
6. 第五工程で配列したコケ植物配偶体上に上紙を積層する第六工程、
7. 第六工程で得た積層体を、当該積層体の平面に対して垂直方向に圧縮する第七工程、
8. 第七工程で得た圧縮済積層体の平面に縫製部を設ける第八工程、
9. 第八工程で得た縫製済積層体の固定紙を除去する第九工程。

(9) 前記(1)～(7)のいずれか記載の緑化用基板を製造するための緑化用基板製造用基板であって、コケ植物配偶体が紙繊維によって固定されている緑化用基板製造用基板。

(10) 1. コケ植物配偶体を栽培又は培養する第一工程、

2. 第一工程で得たコケ植物配偶体を洗浄する第二工程、及び

3. 第二工程で洗浄したコケ植物配偶体を解体整理する第三工程

を経て解体整理したコケ植物配偶体を配列後、当該配列面に対して垂直方向に圧縮し、次いで当該圧縮面に水溶

性紙を積層し、次いで当該水溶性紙に水を接触させて溶解させてコケ植物配偶体を固定する前記(9)記載の緑化用基板製造用基板の製造方法。

(11) 前記(9)記載の緑化用基板製造用基板の平面上に縫製部を設けた前記(1)～(7)のいずれか記載の緑化用基板。

(12) 部材上に前記(1)～(7)記載のいずれか若しくは前記(11)記載の緑化用基板を接触又は固定し、当該緑化用基板に水を含ませてコケ植物を養生する部材の緑化方法。

[0015] 以下、本発明について詳細に説明する。本発明緑化用基板は、本発明においてはコケ植物の植物体及び仮根並びにコケ植物の植物体を意味する配偶体を含んでなることを特徴とする。

[0016] 本発明緑化用基板の素材となるコケ植物配偶体を提供するコケ植物の種類は特に限定されない。ただし、コケ植物配偶体同士の絡まりによっても本発明緑化用基板の強度を向上させ得るという点において、配偶体が茎葉体の形態を有するコケ植物を適用するのが好ましい。かかる点において、セン類においては、スナゴケ、ハイスナゴケ、シモフリゴケ、クロカワキゴケ、キスナゴケ、ヒメスナゴケ、ミヤマスナゴケ、ナガエノスナゴケ、チョウセンスナゴケ、マルバナスナゴケ等のシモフリゴケ属(Rhacomitrium Brid.)；カモジゴケ、シッポゴケ、オオシッポゴケ、チャシッポゴケ、チシマシッポゴケ、アオシッポゴケ、ナミシッポゴケ、ナガシッポゴケ、ヒメカモジゴケ、コカモジゴケ、タカネカモジゴケ、フジシッポゴケ、カギカモジゴケ、ナスシッポゴケ等のシッポゴケ属(Dicranum Hedw.)；ハイゴケ、オオベニハイゴケ、ヒメハイゴケ、チチブハイゴケ、フジハイゴケ、ハイヒバゴケ、イトハイゴケ、キノウエノコハイゴケ、キノウエノハイゴケ、ミヤマチリメンゴケ、ハイサワラゴケモドキ、タチヒラゴケモドキ、エゾハイゴケ等のハイゴケ属(Hypnum Hedw.)；トヤマシノブゴケ、ヒメシノブゴケ、オオシノブゴケ、コバノエゾシノブゴケ、エゾシノブゴケ、アオシノブゴケ、チャボシノブゴケ等のシノブゴケ属(Thuidium B.S.G.)；コウヤノマンネングサ、フロウソウ等のコウヤノマンネングサ属(Climacium Web.et Mohr)；ヒノキゴケ、ヒロハヒノキゴケ、ハリヒノキゴケ等のヒノキゴケ属(Rhizogonium Brid.)等を；タイ類においては、ツクシウロコゴケ、ウロコゴケ、オオウロコゴケ、トサカゴケモドキ、マルバソコマメゴケ、アマノウロコゴケ等のウロコゴケ属(Heteroscyphus Schiffn.)；ヤマトムチゴケ、ヨシナガムチゴケ、フォウリウムチゴケ、エゾムチゴケ、タマゴバムチゴケ、フタバムチゴケ、サケバムチゴケ、ヤマムチゴケ、ムチゴケ、コムチゴケ、マエバラムチゴケ等のムチゴケ属(Bazzania S.Gray)；クラマゴケモドキ、カハルクラマゴケモドキ、トサクラマゴケモドキ、ヒメクラマゴケモドキ、ヤマトクラマゴケモドキ、

ナガバクラマゴケモドキ、オオクラマゴケモドキ、ニシビキカヤゴケ、ケクラマゴケモドキ、ホソクラマゴケモドキ等のクラマゴケモドキ属(Porella.L.)等に属するコケ植物を本発明緑化用基板に用いることが好ましい。ツノゴケ類は、その配偶体が葉状体であるために本発明に適用するには難点がある。

【0017】上記のなかでも、セン類は視覚的に美しいという点において一般的であり、また当該セン類の中でもスナゴケ、オオシッポゴケ、シッポゴケ、トヤマシノブゴケハイゴケ又はヒノキゴケは、栽培種が存在し、再生能力が高い等の生体的特性が本発明における取扱いに有利であるという点において特に好ましい。

【0018】なお、本発明者は、上記列挙したコケ植物以外であっても①そのコケ植物を用いた本発明緑化用基板による効果が例示したコケ植物を用いた場合の所望の効果と同等で置換が可能であり、②そのように置換すること自体が本出願時における当業者ならば、上記記載から当然に想到し得るものである範囲に属するコケ植物に対して本発明を適用することが可能であり、かつかかる範囲に属するコケ植物を本発明の構成である「コケ植物」としたのも本発明の技術的範囲に属することを認識する。

【0019】本発明緑化用基板の製造に際しては、上記コケ植物を栽培又は培養してその配偶体を得ることが必要である。

【0020】上記のコケ植物配偶体をその主な素材とする本発明緑化用基板は例えば以下の工程を経て製造することができる。

1. コケ植物配偶体を栽培又は培養する工程

【0021】まず、コケ植物サンプルを収集することが必要である。当該コケ植物サンプルは、野山等に自生する群落体である自生種を見出し、次いで当該自生種から、個々の配偶体、つまり植物体と仮根からなる元種苗体を採取して、栽培床に当該元種苗体を水平配列して、植物体中の休眠芽又は細胞の分裂を誘導覚醒することにより一次栽培体を調製する。次いで当該一次栽培体を解体して、再び栽培床に水平配列を行い、当該一次栽培体を養生することにより、二次栽培体群落体を前記栽培床上に調製する。なおかかる二次栽培体をさらに継代した多次栽培体を本発明に用いることも可能である。自然界に存在する天然資源としてのコケ植物の保全の必要性を考慮すると上記多次栽培体を本発明に適用するのが好ましい。

【0022】上記の栽培床の形状は通常平板状であり、予めコケ植物養生用の土砂を当該栽培床上に積層せしめてなる。

【0023】また、本発明に適用するコケ植物は上記の栽培方法の他、公知の培養増殖法(小野莞爾、植物バイオテクノロジーII(現代化学増刊20), p39~49(1991)参照)を用いて調製することが可能である。

【0024】例えば、必要に応じてオーキシンやサイトカイニン等の植物成長ホルモンを添加したムラシゲースクーク培地等のコケ植物の細胞を増殖させることが可能な培地においてコケ植物の外植片として、孢子、無性芽、配偶体の成長点等を用いて静置培養法、又は回転培養若しくは振盪培養等の懸濁培養法でコケ植物のカルスを誘導し、かかるカルスからプロトプラストを調製して、当該プロトプラストからコケ植物の植物体等を再生することができる。

【0025】なお、通常公知の培養手段、例えば通常のフラスコ内における培養の他、ジャーファーマンターやリアクターによる大量培養可能な手段により上記静置培養又は懸濁培養を行うことも可能である。

【0026】しかしながら、現状では上記培養は手間がかかる上に、培養によって得られたコケ植物は、自然界への順化自体が難しいという欠点を有する。さらに、培養によって得られた配偶体自体の形状が極めて小さいために前記培養による利点が少ない。そのために上記の栽培方法によって得た多次栽培体を上記コケ植物配偶体として以下の工程に処することが好ましい。

2. 洗浄工程

【0027】上記のコケ植物の栽培の終了後、上記栽培床上のコケ植物の多次栽培体を分離し、これからおおまかに砂を落とす。かかる砂落としの手段としては、振り落とし等通常公知の方法を採ることができる。また、この際に上記栽培床上の雑草を除去しておくことが好ましい。さらに当該二次栽培体から余計な土砂を除去するために洗浄する。洗浄手段としては、水道水による洗浄等の通常公知の手段を用いることができる。当該洗浄工程は機械化して行うのが特に能率的であり好ましい。

3. 乾燥工程

【0028】上記により洗浄したコケ植物の多次栽培体を乾燥する。当該乾燥手段としては、自然乾燥、温風乾燥、通風乾燥、吸水紙による乾燥等の通常公知の手段を用いることができるが、乾燥による当該コケ植物の損失を可能な限り防ぐことが本発明緑化用基板の生産能率上、また当該基板の品質管理上好ましい。かかる観点から、通常の実環境下では特に自然乾燥を行うのが好ましい。ただし、コケ植物の種類毎に本来固有である耐乾燥性に依りて当該自然環境の程度を選択する必要がある。すなわち、本来日向でも生育可能な配偶体を有するコケ植物は天日乾燥、日陰乾燥の双方可能であり、乾燥の効率を考慮すると天日乾燥が好ましい。しかしながら、日陰でしか生育できない配偶体を有するコケ植物においては日陰乾燥を選択するのが好ましい。すなわち、天日乾燥ではコケ植物配偶体自体が過度の乾燥のために衰弱又は死滅する危険性がある。

【0029】例えば、前述のセン類において、スナゴケ、ハイスナゴケ、ハイゴケ、フロウソウ、コウヤノマンネングサは、天日日陰双方で乾燥することが可能であ

るが、シッポゴケ、オオシッポゴケ、カモジゴケ、トヤマシノブゴケ、ヒノキゴケは日陰乾燥する必要がある。また、前述のタイ類は全て日陰乾燥するのが好ましい。

【0030】なお、自然乾燥以外の乾燥手段を用いる場合にも、温度管理及び湿度管理を上記のコケの耐乾燥性に応じて行う必要がある。すなわち、天日乾燥が好ましくないコケ植物においては、過度に高温の通風等は避ける必要がある。

4. 解体整理工程

【0031】上記により乾燥したコケ植物の多次栽培体を、基板紙上に配列するために解体整理する。

【0032】当該解体整理は、当該多次栽培体を粗解体後、更に配列が容易な程度にまで細く解体した群落をさらに個々の配偶体にまで解体する。

5. 配列工程

【0033】上記のごとく解体整理した配偶体を基板紙上又は支持部上に配列する。好ましくは当該基板紙上又は支持部上に縁止め線を設け、上記配偶体を当該基板紙の上又は支持部の上に水平に配列する。かかる基板紙は、コケ植物配偶体の固定化处理、特に縫製部の作出において、当該コケ植物配偶体の崩壊や滑落をその性質自体により積極的に引き起こすことがないという性質を有する限りその種類は限定されない。代表的な基板紙として、例えば水溶性紙や半紙等を例示することができるが、繊維質の水に対する溶解性が良好であり、かつ適切な強度の基板紙を選択することが容易であるという点において、水溶性紙を特に好ましい基板紙用素材として挙げるができる。

【0034】また、本発明において「支持部」とは、本発明緑化用基板に縫製部を設ける際にコケ植物配偶体と一体的に縫製される板状部材を意味する。故に、当該支持部の素材自体が縫製可能な素材であり、かつ縫製可能な厚みであることが少なくとも必要である。また、少なくともコケ配偶体に直接接触する部分はコケ植物にとって無毒である素材であることが必要である。例えば、極端なアルカリ性又は極端な酸性の偏ったpHを有する物質を産生する物質はコケ植物の成育に対して有害である故に支持部の素材としては好ましくない。

【0035】支持部は、例えばペンキ塗りたての部材のように、コケ植物配偶体と当該部材との接触を短期的に回避するために、又は主に定着して間もないコンクリートに接触又は固定する場合に当該コンクリートから析出する強アルカリ性物質によりコケ植物が接触して当該コケ植物が死滅等するのを防止するために設けられる。例えば織布、不織布又は網状体等を素材とした支持部は短期的接触を回避する前者の目的で；縫製可能な厚さの合成ゴムラバー、縫製可能な厚さの天然ゴムラバー、前記不織布を積層した縫製可能な厚さの合成ゴムラバー又は前記不織布を積層した縫製可能な厚さの天然ゴムラバー等を素材とした支持部は強アルカリ性物質との接触を回

避する後者目的で設けられる。

【0036】また、本発明において支持部は必ずしも単一部材で構成される必要はなく、支持部を設ける目的に応じて複数の部材を用いて支持部とすることができる。ただし、このように複数の部材を支持部として用いた場合も、支持部全体として配列したコケ植物配偶体と一体的に縫製可能であることが必要であることは勿論である。

【0037】なお、本発明者は、支持部が上記列挙した以外の素材の部材であっても①その部材を支持部として用いた本発明緑化用基板による効果が例示したコケ植物を用いた場合の所望の効果と同等で置換が可能であり、②そのように置換すること自体が本出願時における当業者ならば、上記記載から当然に想到し得るものである範囲に属する部材に対して本発明を適用することが可能であり、かつかかる範囲に属する部材を本発明の構成である「支持部」としたのも本発明の技術的範囲に属することを認識する。

6. 積層工程

【0038】基板紙又は支持部上の配列したコケ植物配偶体上に紙を積層して、当該配偶体を被覆する。この上紙は下記の縫製部作出工程において、配列したコケ植物配偶体が当該工程における振動等により脱落するのを防止する目的で積層する。

【0039】本発明において「積層」とは単に一部材を他部材に対して積むことのみを意味するのではなく、積んだ状態で当該一部材と他部材とを何らかの接着手段により接着することを意味する。さらに、本発明において「積層体」とは、単に一部材を他部材に対して積んだもののみを意味するのではなく、当該一部材と他部材とが何らかの接着手段により積まれた状態で接着されたものをも意味する。

【0040】上記上紙の素材は、後述する固定紙の除去工程において容易に除去することができる限りにおいて特に限定されない。具体的には上記基板紙と同様の素材を例示することができる。また、水溶性紙が除去の容易性に鑑み特に好ましいことも上記と同様である。

【0041】この積層の後、上紙と上記基板紙又は支持部を縁止めして積層体を作成する。当該縁止め手段は、前記上紙と基板紙又は支持部の性質に応じて特に限定されずに選択することができる。例えば、縫製による縁止め、接着剤による縁止め、ホチキスによる縁止め等を典型的な縁止め手段として例示することができる。また、ペーバーステッチロック（商標）によって当該縁止めを行うことも可能である。かかるペーバーステッチロックによる縁止め手段がその簡便性及び有効性に鑑みれば特に好ましい縁止め手段である。

7. 圧縮工程

【0042】前工程により作出した積層体を、当該積層体の平面に垂直方向に圧縮する。当該圧縮手段は、上記

積層体をコケ植物配偶体の存在による膨らみやね上がりを取り除くことが可能である限りにおいて特に限定されない。

【0043】例えば、上記積層体個々にプレス処理等の圧縮手段を施すことも可能であり、上記積層体を仮積みすることも可能である。コスト面を含めた工程全体の効率を考慮すると前記仮積みが本工程における好ましい圧縮手段である。

8. 縫製部作出工程

【0044】本工程は、個々のコケ植物配偶体同士を本発明緑化用基板から脱落しないように連結する工程である。

【0045】当該連結手段としては、縫製、プラスチックによる熱融着等を挙げることが可能であるが、当該手段の簡便性、確実性及び最終製品の強度を考慮すると、縫製を好ましい連結手段として挙げることができる。なお、本明細書において「連結」とは、個々の本発明緑化用基板のコケ植物配偶体同士を連結することを意味することは勿論、隣接する複数の本発明緑化用基板同士を当該緑化用基板の外縁において連結することを意味する。よって、本発明において「縫製部」を設けるとは、縫製によってコケ植物配偶体同士が固定されることを意味することは勿論、隣接する複数の本発明緑化用基板同士を縫製によって、当該緑化用基板の外縁において連結することを意味する。

【0046】また、本発明者はコケ植物を用いた緑化用基板において、コケ植物配偶体自身の固定手段としては、縫製等の連結手段を用いていないが、複数の当該緑化用基板の外縁においてのみ当該連結手段を用いる緑化用基板の存在について認識する。

【0047】以下に、上記縫製部作出手段について説明する。この縫製部作出工程においては、上記により圧縮した積層体の平面上を、配偶体が発明緑化用基板内で移動して偏ることのないように縫製する。

【0048】当該縫製は、手縫い、ミシン縫いのいずれをも用いることができるが、通常は上糸及び下糸を用いて縫製する故に積層体内の配偶体を効果的に固定することが可能で、かつ高速処理が可能なミシン縫いを採用する。但し、手縫いであっても、ブランケットステッチ、アウトラインステッチ、直線縫い、折り返し縫い、ボタンホール、反返し縫い等の縫製手段により上記縫製部作出が可能になる。

【0049】また、縫製部の態様も、配偶体を効果的に積層体内に固定することが可能である限りにおいて特に限定されず、例えば碁盤の目状、渦巻き状等の態様を挙げることができるが、より効率的に配偶体を固定することが可能であるという面において、碁盤の目状に縫製部を本発明緑化用基板上に設けるのが好ましい。

【0050】なお、碁盤の目状に縫製する場合には、その碁盤の目の大きさは、最小コケ植物体のくきの太さよ

りも大きく、最大コケ植物体を横に寝かせたときに当該植物体一つが固定され得る程度の大きさであることが好ましい。具体的には、一辺1cm〜2cm程度の正方形であることが好ましい。

【0051】用いる糸の材質は、接触又は固定する部材又は当該部材が置かれている環境、本発明緑化用基板の使用目的に応じて選択することができる。

【0052】具体的には、粗面度が低く、仮根が侵入しにくい部材に本発明基板を接触又は固定する場合には、植物体を長期にわたって懸垂する必要がある。故に、合成繊維等の耐久度の高い素材を用いた糸を用いるのが好ましい。逆に、粗面度が高く、仮根が容易に侵入することが可能な部材に本発明基板を接触又は固定する場合には、植物体をそれほど長期にわたって懸垂する必要がない。故に天然繊維製の糸を好ましく用いることができる。

【0053】また、糸の太さも適宜選択することが可能である。具体的には、ポリエステル100%のジーンズステッチ、綿100%の30〜60番糸、絹100%の50番糸、レース糸等を広く用いることができる。また、ここに例示した糸に本発明に適用可能な糸が限定されるものではないのは勿論である。

9. 固定紙の除去工程

【0054】次に、積層体における固定紙、すなわち上紙及び基板紙（支持部が存在する場合には上紙のみ）を除去する。

【0055】当該除去手段は、固定紙の種類に応じて適宜選択することが可能である。例えば、水洗いによる除去、ブラシによるブラッシングによる除去、また当該水洗い及びブラッシングの組み合わせによる除去等を挙げることが可能であるという点において水洗いとブラッシングによる除去方法を採用するのが一般的には好ましい。

【0056】当該除去工程は、固定紙が可能な限り完全に積層体上から除去されるまで行うことが好ましい。

【0057】当該除去工程中に水洗い工程が組み込まれている場合には、本除去工程の最後に乾燥工程を組み込むことが必要である。かかる乾燥手段としては、前記乾燥工程と同様な自然乾燥を行うのが好ましい。

【0058】最後に当該固定紙を除去した積層体から縁止めを除去して本発明緑化用基板を作出する。

【0059】なお、前記の連結工程、すなわち縫製部作出工程を経ないで得られる緑化用基板作出の可能性も本発明者認識し、そのいくつかについて検討した。

【0060】しかしながら、単にネット内にコケ植物配偶体を入れる場合には、ネット内のコケ植物配偶体が運搬時や使用時に容易に偏り緑化用基板として好ましくない。

【0061】また当該配偶体を液状接着剤等で直接貼り付ける方式を採用すると接着剤内の揮発性の有害物質の発生

によりコケ植物配偶体が損傷を受けることになり好ましくない。また、貼り付け手段として揮発性の有害物質が発生するおそれのないでんぶん糊等を用いる場合には、接着能力に欠け、コケ植物配偶体の貼り付け安定性に欠け、さらに当該糊にコケ植物の生育に悪影響を及ぼす微生物が付着する可能性が高く好ましくない。

【0062】また、本発明緑化用基板の技術的範囲には、前記縫製部を設けた緑化用基板に「支持体」を積層させてなるものをも含まれる。

【0063】かかる支持体として用いられる素材は、支持体を積層する目的に応じて選択することが可能であり、特に限定されるものではない。

【0064】例えば、石材；ガラス；金属；多孔質炭素；木材；ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアセタール系樹脂、変形ポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリブチレンテレフタレート系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、PS系樹脂等の熱可塑性又は熱硬化性プラスチック；脂肪族ポリエステル、変成デンプン等の生分解性プラスチック；天然又は合成ゴム；天然又は合成皮革；ガラス繊維、金属繊維、石綿、熔融シリカ繊維、セラミックファイバー等の無機繊維；織布又は不織布である有機繊維；セルロース；木材パルプ、綿リントールパルプ、タケパルプ、わらパルプ等の素材を上記支持体として用いることができる。

【0065】なお、本発明者は、支持体が上記列挙した以外の素材の部材であっても①その部材を支持体として用いた本発明緑化用基板による効果が例示したコケ植物を用いた場合の所望の効果と同等で置換が可能であり、②そのように置換すること自体が本出願時における当業者ならば、上記記載から当然に想到し得るものである範囲に属する部材に対して本発明を適用することが可能であり、かつかかる範囲に属する部材を本発明の構成である「支持体」としたのも本発明の技術的範囲に属することを認識する。

【0066】コケ植物配偶体に直接接触する支持体の素材としては、コケ植物の仮根の侵入が可能な孔、具体的には直径2～3μm程度以上の孔を多数その表面に有している粗面素材が好ましい。上記の孔をその表面に有さない滑面素材はコケ植物の仮根の侵入が困難である故に、コケ配偶体に直接接触する支持体の素材としては好ましくない。また、極端なアルカリ性又は極端な酸性の偏ったpHを有する物質を産生する物質はコケ植物の生育に対して有害である故に好ましくない。

【0067】但し、当該支持体を上記支持部上又はコケ植物配偶体に直接積層した上記支持体上にさらに支持体を積層する場合には、前記粗面素材のみならず、滑面素材をも用いることができる。

【0068】積層する当該支持体の種類は、本発明緑化用基板の使用が企図する目的に応じて選択して積層することが可能である。

【0069】すなわち、半永久的な支持を目的として積層する場合、例えば定着して間もないコンクリートに本発明緑化用基板を接触又は固定する場合に当該コンクリートから析出する強アルカリ性物質によりコケ植物が接触して当該コケ植物が死滅等するのを防止するために用いる場合や、本発明緑化用基板を予め住宅建材等に接触又は固定して当該住宅建材を直接住宅等の建築等に用いる場合には、上記素材のうち半永久的に腐食等が現れない素材、例えば石材；ガラス；多孔質炭素；ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアセタール系樹脂、変形ポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリブチレンテレフタレート系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、PS系樹脂等の熱可塑性又は熱硬化性プラスチック；合成ゴム；ガラス繊維、石綿、熔融シリカ繊維、セラミックファイバー等の無機繊維等を支持体として用いるのが好ましい。

【0070】逆に、半永久的支持を目的とせず短期間のみの支持を目的として積層する場合、例えばペンキ塗りの部材と本発明緑化用基板の配偶体との接触を短期的に回避する場合には、上記素材のうち例えば生分解性プラスチック等の経時的に分解する素材を用いるのが好ましい。

【0071】上記支持体と上記縫製済み本発明緑化用基板は、通常公知の方法で接着させることができる。但し、当該接着手段は可能な限り、コケ植物が育成することに対して悪影響を与えることのないものであることが必要である。具体的には例えば、両面テープやホチキスを用いた手段を挙げることができる。

【0072】上記解体整理工程を経て解体整理したコケ植物配偶体を配列後、当該配列面に対して垂直方向に圧縮し、次いで当該圧縮面に水溶性紙を積層し、次いで当該水溶性紙に水を接触させて溶解させてコケ植物配偶体を固定することにより、コケ植物配偶体が紙繊維によって固定されている、上記の本発明緑化用基板を製造するための緑化用基板製造用基板を製造することができる。なお、当該緑化用基板製造用基板の製造においては、上記乾燥工程を省略することが可能であり、省力化を図ることができるという点においては有利である。さらに、上記配列工程において基板紙上又は支持部上にコケ植物配偶体を配列する必要が必ずしもないという点においても省力化を図ることができる。また、コケ植物配偶体の配列面に対して垂直方向への圧縮手段としては、例えば、こて等による圧縮、ローラーによる圧縮、重石による圧縮等の通常公知の圧縮手段を挙げることができる。かかる圧縮工程はコケ植物配偶体の存在による膨らみやね上がりを取り除き、品質の安定した上記緑化用基板製造用基板を製造する目的で行われる。なお、この緑化用基板の配列に際しては、コケ植物配偶体を予め水と混合することが、後記する水溶性紙を容易にコケ植物配偶体面に密着させ得ることが可能であり、次工程にお

ける水溶性紙の繊維化が容易であるという点において好ましい。

【0073】次いで上記圧縮面に積層する水溶性紙としては、一般的に水溶性紙として市販されているもの、例えば30MDP180WAW（三島製紙製）等を挙げることができる。当該紙がコケ植物配偶体上で水と接触して溶解することによってできる紙繊維によりなる糊状物が、接触させる水自体の水圧によってコケ植物配偶体同士の隙間に充填され、コケ植物配偶体同士の位置が固定される結果、所望の上記緑化用基板製造用基板を製造することができる。

【0074】このようにして製造した上記緑化用基板製造用基板は、乾燥することにより保存することができる。この場合の乾燥手段としては、上記と同様に自然乾燥によるのが好ましい。

【0075】かかる緑化用基板製造用基板に、上記と同様の方法により縫製部を設けることによって、本発明緑化用基板を容易に製造することができる。

【0076】なお、この縫製部を設ける際に、上記の積層工程において示したと同様に上紙でコケ植物配偶体を被覆することによって、コケ植物配偶体の縫製部作成に際しての脱落を防ぐことが可能である。

【0077】上記の如くして作出した本発明緑化用基板を、部材に接着させる場合には、当該部材の性質に応じて接着手段を選択することができる。例えば、滑りやすい部材に固定して用いる場合や脱落しやすい環境に本発明緑化用基板を用いる場合には、通常公知の部材間に用いられる接着手段を本発明緑化用基板に施すことができる。

【0078】当該接着手段としては、例えば両面テープによる接着手段、プラスチック製のクギによる接着手段、ホールアンカ等の固定金具による接着手段等を挙げることができる。なお、ここに挙げた接着手段を施すことによる接着効果は、コケ植物の仮根が部材に侵入するまで維持されれば足る。よって上記接着手段を施すことによって永続的に本発明緑化用基板が接着される必要はない。すなわち、部材に本発明緑化用基板を接触又は固定するに際しては、部材への仮根の侵入の容易性、つまりその部材の表面の粗面度に応じた接着手段を選択する必要がある。

【0079】なお、揮発性物質が極めて少なく、効果的かつ効率的に接着することが可能であるという面においては、上記接着手段のうち両面テープによる接着手段が特に好ましい。

【0080】また、接着を企図する部材に本発明緑化用基板が固着されている限りにおいて、当該接着手段を本発明緑化用基板全面に施す必要はない。上記の本発明緑化用基板は、当該基板で緑化を企図する部材上に当該緑化用基盤を接触又は固定し、当該緑化用基盤に水を含ませてコケ植物を養生する態様で使用される。

【0081】本発明緑化用基板を接触又は固定態様で適用することが可能な部材は特に限定されず、例えば、コンクリート、石、ガラス、発泡スチロール、鉄、ステンレス、アルミニウム、プラスチック、タイル、レンガ、セラミックス、合成皮革、合成ゴム、天然ゴム、アスファルト等の建設用等の目的で用いられている部材を広く用いることができる。また、いわゆるグラウンドカバー用に土壌に本発明緑化用基板を適用することが可能であることは勿論であり、さらに樹木等の植物保護材として用いることや置物等の鑑賞用物品に用いることが可能であることも勿論である。

【0082】また、本発明緑化用基板を部材に接触又は固定態様で適用した後においては、当該緑化用基板がコケ植物配偶体を含むために、定常的に適度な湿り気が保たれている限り、特別にコケ植物を養生させるために肥料等を与える必要はない。また、仮に乾燥状態が長期に渡った後であっても水分を本発明緑化用基板に供与することによって容易にコケ植物はその積極的な生命活動を再開する。ただし、本発明緑化用基板を部材に接触又は固定態様で適用した後の「適用済部材」を置くべき環境は、本発明緑化用基板の製造に用いたコケ植物配偶体の性質に応じて選択するのが好ましい。すなわち、スナゴケ、ハイスナゴケ、ハイゴケ、フロウソウ、コウヤノマンネングサ等の日向でも日陰でも生育することが可能なコケ植物の配偶体を用いた本発明緑化用基板の場合には、上記「適用済部材」が置かれるべき環境は日向であっても日陰であってもよいが、シッポゴケ、オオシッポゴケ、カモジゴケ、トヤマシノブゴケ、ヒノキゴケ等のセン類コケ植物やタイ類コケ植物については直射日光に過度にさらされる環境に置くのは好ましくない。なお、本発明緑化用基板におけるコケ植物の成長速度は、人工的に温度、照度、水供給等を養生するコケ植物の性質に応じて適宜調節することにより、人為的にコントロールをすることも可能である。

【0083】本発明緑化用基板を緑化を企図する部材に使用した場合には、その部材の存在する環境に応じたコケ植物の再生芽が直接形成される。しかしながら、本発明緑化用基板を使用しないで環境の緑化を図る場合、例えば自生種であれば当該自生地以外の環境以外、栽培種であれば当該栽培地の環境以外の環境において、当該自生種や当該栽培種（どちらも群落体）を置いた場合には、一定期間それら自生種や栽培種が茶褐色に変色したり弱体化して枯化した状態が続く傾向にある。そして、かかる枯化プロセスを経た後に始めて部分的にコケ植物の再生芽の形成が認められることが多い。すなわち、野山に自生するコケ植物をそのまま他の環境に植生した場合には、枯化というプロセスを経ることが通常であり、当該自生種をそのまま用いて本格的な緑化を図るまでにはかなりの時間を要するという問題がある。

【0084】本発明緑化用基板では、上記枯化というブ

ロセスを既に上記の一連の当該基板製造工程の中で済ませており、当該枯化プロセスを経ることなしに直接環境に応じた再生芽の形成を図ることが可能である。すなわち、本格的に緑化が実現されるまでの時間を大幅に節約することが可能であるという点において特に有用である。

【0085】さらに、通常人間生活に支障を来さない程度の温度である限りにおいて特別な温度管理を行う必要もないという利点も認められる。

【0086】そして、軽量であるために輸送コストを軽減することが可能であり、施工が簡単であり、補修も楽であるという大きな利点も認められる。

【0087】現在、直接グランドカバー用に用いているコケ植物の種苗は高価なものであるが、本発明緑化用基板はこの種苗を材料にくずして製造するので面積あたりの費用が安価になるという利点を有する。

【0088】上記の本発明緑化用基板の利点は、芝草等の通常の都市の緑化に用いられている植物との比較において非常に大きな利点である。

【0089】

【発明の効果】本発明により、コケ植物配偶体を含む緑化用基板、当該基板の製造方法、当該緑化用基板製造用基板、当該製造用基板の製造方法及び上記緑化用基板を用いた使用方法が提供される。

【0090】

【実施例】以下、本発明の実施例等を説明するが、本実施例等により本発明の技術的範囲が制限的に解釈されるものではない。

【参考例1】スナゴケのコケ植物配偶体の栽培

【0091】コケ植物を栽培する元種苗として野山に自生するコケ植物のサンプル採取を行った。コケ植物の採取に当たっては基本的なコケ植物の種類を選抜し、比較的高照度下で生育していたスナゴケ (*Rhacomitrium canescens*) を、600cm² (30×20cm) にわたって採取した。この採取したスナゴケに一度簡単な清掃 (スナゴケ群落中の枯草他植物落ち葉等の除去) を行った。清掃されたスナゴケの群落体は、手作業にて仮根で連結された群落を解体し、個々のコケ植物配偶体へと分解した。この個体の配偶体を、育苗用パレット (600cm² (30×20cm) 参考写真1参照) に水平配列した (1/2程度の水平配列の状態を示した図1及び水平配列の完成状態を示す図2参照)。なお、この水平配列を行うに際して、予めパレット上に新聞紙を砂止め用下敷き紙として積層し (参考写真2参照)、次いで当該下敷き紙の上に無機質である砂質土をコケ植物養生用砂として置床した (参考写真3参照)。

【0092】個体としてそれぞれ水平配列したスナゴケ配偶体上面より、27日後以降に、植物体上に存在する休眠芽又は分裂したくきの表皮細胞から再生芽が現れ、120日後にはほぼ完全な育苗用パレット中に群落体が形成

された (図3の上部パレット及び参考写真4参照)。ここで現れた群落体を一次栽培体と呼び、以下当該種苗体を基に、継代的な栽培を行った。当該一次栽培体には、まだ他種のコケ植物の存在もあり、また栽培中に含んだと思われる草本類も多数含まれていたため、一次栽培体を育苗用パレットから抜き取り、種苗解体処理中にこれらの不必要種を取り除いた。改めてこの一次栽培体を、砂盛された育苗用パレットに水平配列し、配偶体の再生を促した (図3の下部パレット参照)。その結果、一次栽培体とほぼ同時期の再生結果が確認された。この一次栽培体を整備種苗とした結果、3倍程度の二次栽培体が確保された (図4及び参考写真5参照)。

【参考例2】ハイゴケのコケ植物配偶体の栽培

【0093】コケ植物を栽培する元種苗として野山に自生するコケ植物のサンプル採取を行った。コケ植物の採取に当たっては基本的なコケ植物の種類を選抜し、比較的高照度下で生育していたハイゴケ (*Hypnum plumaeforme* Wils.) を、600cm² (30×20cm) にわたって採取した。この採取したハイゴケに一度簡単な清掃 (ハイゴケ群落中の枯草他植物落ち葉等の除去) を行った。清掃されたハイゴケの群落体は、手作業にて仮根で連結された群落を解体し、個々のコケ植物配偶体へと分解した。この個体の配偶体を、育苗用パレット (600cm² (30×20cm)) に水平配列した。なお、この水平配列を行うに際して、予めパレット上に新聞紙を砂止め用下敷き紙として積層し、次いで当該下敷き紙の上に無機質である砂質土をコケ植物養生用砂として置床した。

【0094】個体としてそれぞれ水平配列して養生したハイゴケ配偶体上面より、20日後以降に、植物体上に存在する休眠芽又は分裂したくきの表皮細胞から再生芽が現れ、100日後にはほぼ完全な育苗用パレット中に群落体が形成された。ここで現れた群落体を一次栽培体と呼び、以下当該種苗体を基に、継代的な栽培を行った。当該一次栽培体には、まだ他種のコケ植物の存在もあり、また栽培中に含んだと思われる草本類も多数含まれていたため、一次栽培体を育苗用パレットから抜き取り、種苗解体処理中にこれらの不必要種を取り除いた。改めてこの一次栽培体を、砂盛された育苗用パレットに水平配列し、配偶体の再生を促した。その結果、一次栽培体とほぼ同時期の再生結果が確認された。この一次栽培体を整備種苗とした結果、3倍程度の二次栽培体が確保された。

【参考例3】オオシッポゴケのコケ植物配偶体の栽培

【0095】コケ植物を栽培する元種苗として野山に自生するコケ植物のサンプル採取を行った。コケ植物の採取に当たっては基本的なコケ植物の種類を選抜し、比較的低照度下で生育していたオオシッポゴケ (*Dicranum nipponense* Besch.) を、600cm² (30×20cm) にわたって採取した。この採取したオオシッポゴケに一度簡単な清掃 (オオシッポゴケ群落中の枯草他植物落ち葉等の

除去)を行った。清掃されたオオシッポゴケの群落体は、手作業にて仮根で連結された群落を解体し、個々のコケ植物配偶体へと分解した。

【0096】この個体の配偶体を、育苗用バレット(600cm² (30×20cm))に水平配列した。なお、この水平配列を行うに際して、予めバレット上に新聞紙を砂止め用下敷き紙として積層し、次いで当該下敷き紙の上に無機質である砂質土をコケ植物養生用砂として置床した。

【0097】個体としてそれぞれ水平配列して、遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して養生したオオシッポゴケ配偶体上面より、30日後以降に、植物体上に存在する休眠芽又は分裂したくきの表皮細胞から再生芽が現れ、300日後にはほぼ完全な育苗用バレット中に群落体が形成された。ここで現れた群落体を一次栽培体と呼び、以下当該種苗体を基に、継代的な栽培を行った。当該一次栽培体には、まだ他種のコケ植物の存在もあり、また栽培中に含んだと思われる草本類も多数含まれていたため、一次栽培体を育苗用バレットから抜き取り、種苗解体処理中にこれらの不必要種を取り除いた。改めてこの一次栽培体を、砂盛された育苗用バレットに水平配列し、遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して配偶体の再生を促した。その結果、一次栽培体とほぼ同時期の再生結果が確認された。この一次栽培体を整備種苗とした結果、3倍程度の二次栽培体が確保された。

【参考例4】トヤマシノブゴケのコケ植物配偶体の栽培

【0098】コケ植物を栽培する元種苗として野山に自生するコケ植物のサンプル採取を行った。コケ植物の採取に当たっては基本的なコケ植物の種類を選抜し、比較的低照度下で生育していたトヤマシノブゴケ(*Thuidium kanedae* Sak.)を、600cm² (30×20cm)にわたって採取した。この採取したトヤマシノブゴケに一度簡単な清掃(トヤマシノブゴケ群落中の枯草他植物落ち葉等の除去)を行った。清掃されたトヤマシノブゴケの群落体は、手作業にて仮根で連結された群落を解体し、個々のコケ植物配偶体へと分解した。

【0099】この個体の配偶体を、育苗用バレット(600cm² (30×20cm))に水平配列した。なお、この水平配列を行うに際して、予めバレット上に新聞紙を砂止め用下敷き紙として積層し、次いで当該下敷き紙の上に無機質である砂質土をコケ植物養生用砂として置床した。

【0100】個体としてそれぞれ水平配列して、遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して養生したトヤマシノブゴケ配偶体上面より、30日後以降に、植物体上に存在する休眠芽又は分裂したくきの表皮細胞から再生芽が現れ、250日後にはほぼ完全な育苗用バレット中に群落体が形成された。ここで現れた群落体を一次栽培体と呼び、以下当該種苗体を基に、継代的な栽培を行った。当該一次栽培体には、まだ他種のコケ植物の存在もあり、また栽培中に含んだと思われる草本類も多数含ま

れていたため、一次栽培体を育苗用バレットから抜き取り、種苗解体処理中にこれらの不必要種を取り除いた。改めてこの一次栽培体を、砂盛された育苗用バレットに水平配列し、遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して配偶体の再生を促した。その結果、一次栽培体とほぼ同時期の再生結果が確認された。この一次栽培体を整備種苗とした結果、3倍程度の二次栽培体が確保された。

【参考例5】ウロコゴケのコケ植物配偶体の栽培

【0101】コケ植物を栽培する元種苗として野山に自生するコケ植物のサンプル採取を行った。コケ植物の採取に当たっては基本的なコケ植物の種類を選抜し、比較的低照度下で生育していたウロコゴケ(*Heteroscyphus argutus* Schiffn.)を、600cm² (30×20cm)にわたって採取した。この採取したウロコゴケに一度簡単な清掃(ウロコゴケ群落中の枯草他植物落ち葉等の除去)を行った。清掃されたウロコゴケの群落体は、手作業にて仮根で連結された群落を解体し、個々のコケ植物配偶体へと分解した。

【0102】この個体の配偶体を、育苗用バレット(600cm² (30×20cm))に水平配列した。なお、この水平配列を行うに際して、予めバレット上に新聞紙を砂止め用下敷き紙として積層し、次いで当該下敷き紙の上に無機質である砂質土をコケ植物養生用砂として置床した。

【0103】個体としてそれぞれ水平配列して、遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して養生したウロコゴケ配偶体上面より、30日後以降に、植物体上に存在する休眠芽又は分裂したくきの表皮細胞から再生芽が現れ、400日後にはほぼ完全な育苗用バレット中に群落体が形成された。ここで現れた群落体を一次栽培体と呼び、以下当該種苗体を基に、継代的な栽培を行った。当該一次栽培体には、まだ他種のコケ植物の存在もあり、また栽培中に含んだと思われる草本類も多数含まれていたため、一次栽培体を育苗用バレットから抜き取り、種苗解体処理中にこれらの不必要種を取り除いた。改めてこの一次栽培体を、砂盛された育苗用バレットに水平配列し、遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して配偶体の再生を促した。その結果、一次栽培体とほぼ同時期の再生結果が確認された。この一次栽培体を整備種苗とした結果、3倍程度の二次栽培体が確保された。

【参考例6】ヒノキゴケのコケ植物配偶体の栽培

【0104】コケ植物を栽培する元種苗として野山に自生するコケ植物のサンプル採取を行った。コケ植物の採取に当たっては基本的なコケ植物の種類を選抜し、低照度下で生育していたヒノキゴケ(*Rhizogonium dozyannum* Lac.)を、600cm² (30×20cm)にわたって採取した。この採取したヒノキゴケに一度簡単な清掃(ヒノキゴケ群落中の枯草他植物落ち葉等の除去)を行った。清掃されたヒノキゴケの群落体は、手作業にて仮根で連結された群落を解体し、個々のコケ植物配偶体へと分解

した。

【0105】この個体の配偶体を、育苗用バレット(600 cm² (30×20cm))に水平配列した。なお、この水平配列を行うに際して、予めバレット上に新聞紙を砂止め用下敷き紙として積層し、次いで当該下敷き紙の上に無機質である砂質土をコケ植物養生用砂として置床した。

【0106】個体としてそれぞれ水平配列して、遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して養生したヒノキゴケ配偶体上面より、30日後以降に、植物体上に存在する休眠芽又は分裂したくきの表皮細胞から再生芽が現れ、300日後にはほぼ完全な育苗用バレット中に群落体が形成された。ここで現れた群落体を一次栽培体と呼び、以下当該種苗体を基に、継代的な栽培を行った。当該一次栽培体には、まだ他種のコケ植物の存在もあり、また栽培中に含んだと思われる草本類も多数含まれていたため、一次栽培体を育苗用バレットから抜き取り、種苗解体処理中にこれらの不必要種を取り除いた。改めてこの一次栽培体を、砂盛された育苗用バレットに水平配列し、遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して配偶体の再生を促した。その結果、一次栽培体とほぼ同時期の再生結果が確認された。この一次栽培体を整備種苗とした結果、3倍程度の二次栽培体が確保された。

【実施例1】本発明緑化用基板の製造(1)

【0107】前記参考例によって栽培されたスナゴケ、ハイゴケ、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケの二次栽培体をシャワー状に噴出させた水道水で洗浄して、配偶体に付着した土砂や埃を除去した。このようにして洗浄したコケ植物配偶体をスナゴケ及びハイゴケについては最高気温25℃で最大照度10000lux以上の場所で24時間、当該スナゴケ及びハイゴケの巻縮が認められるまで自然乾燥を行った。また、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケについては、上記と同様最大温度25℃で遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して48時間、当該トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケの巻縮が認められるまで自然乾燥を行った。なお、かかる自然乾燥処理を施す前に、ペーパータオルでコケ植物配偶体に付着した水分を吸い取った。当該自然乾燥を施したコケ植物配偶体の形状は、群落体状のままではなく、ある程度群落が保護された状態であった。

【0108】次に、これらのある程度群落が保護されたコケ植物配偶体を、当該配偶体単体にまで解体、分散した。そして、整理した個々のコケ植物配偶体を水溶性の基板紙(30MDP180WAW(三島製紙製))上に、乾燥重量で0.04~0.06g/cm²で水平にかつ均一に配列した。

【0109】A4版の大きさの基板紙上に水平配列せしめたコケ植物上に、当該基板紙と同じく水溶性紙である上紙(30MDP180WAW(三島製紙製))を積層し、4隅をホチキスで止めた。

【0110】この結果得られた積層体を、平板状の物体

で0.2g/cm²の荷重をかけて、5時間圧縮した。この圧縮処理の結果上記積層体は、約1/2程度の厚さにまで圧縮された。次いで、当該積層体に縫製を施した。当該縫製は工業用ミシンを用いることにより、当該積層体を一辺が約1cmの基盤の目状の形状に、綿100%50番糸を用いておこなった。

【0111】当該縫製後、上記上紙と基板紙を水洗いしてブラッシングすることにより除去した。

【0112】このようにして、コケ植物配偶体は上記縫製によってシート状に連結された。次いで、かかるコケ植物配偶体連結物の水を一旦切り、スナゴケ及びハイゴケについては最高気温25℃で最大照度10000lux以上の場所で24時間自然乾燥を行った。また、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケについては、上記と同様最大温度25℃で遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して48時間自然乾燥を行った。シートのホチキスによる縁止め部はカッターで切断して、本発明緑化用基板を作出した(図5及び参考写真6参照)。

【実施例2】本発明緑化用基板の製造(2)

【0113】前記参考例によって栽培されたスナゴケ、ハイゴケ、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケの二次栽培体をシャワー状に噴出させた水道水で洗浄して、配偶体に付着した土砂や埃を除去した。このようにして洗浄したコケ植物配偶体をスナゴケ及びハイゴケについては最高気温25℃で最大照度10000lux以上の場所で24時間、当該スナゴケ及びハイゴケの巻縮が認められるまで自然乾燥を行った。また、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケについては、上記と同様最大温度25℃で遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して48時間、当該トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケの巻縮が認められるまで自然乾燥を行った。最高気温25℃、最大照度10000luxの場所で24時間、当該スナゴケの巻縮が認められるまで自然乾燥を行った。なお、かかる自然乾燥処理を施す前に、ペーパータオルでコケ植物配偶体に付着した水分を吸い取った。当該自然乾燥を施したコケ植物配偶体の形状は、群落体状のままではなく、ある程度群落が保護された状態であった。

【0114】次に、これらのある程度群落が保護された状態のコケ植物配偶体を、配偶体単体にまで解体、分散した。そして、整理した個々のコケ植物配偶体を支持部(不織布:ポリエステル長繊維不織布 スパンボンD HP6040G(東洋紡績社製))上に、乾燥重量で0.04~0.06g/cm²で水平にかつ均一に配列した。

【0115】A4版の大きさの不織布上に水平配列せしめたコケ植物上に、水溶性紙である上紙(30MDP180WAW(三島製紙製))を積層し、4隅を仮に縫製して止めた。

【0116】この結果得られた積層体を、平板状の物体

で0.2g/cm²の荷重をかけて、5時間圧縮した。この圧縮処理の結果上記積層体は、約1/2程度の厚さにまで圧縮された。次いで、当該積層体に縫製を施した。当該縫製は工業用ミシンを用いて、当該積層体を一辺が約1cmの基盤の目状の形状に、絹100%50番糸を用いて行った。

【0117】当該縫製後、上記上紙のみを水洗いしてブラッシングすることにより除去した。

【0118】このようにして、コケ植物配偶体は上記縫製によってシート状に連結された。次いで、かかるコケ植物配偶体連結物の水を一旦切り、スナゴケ及びハイゴケについては最高気温25℃で最大照度10000lux以上の場所で24時間自然乾燥を行った。また、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケについては、上記と同様最大温度25℃で遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して48時間自然乾燥を行った。シートのホチキスによる縁止め部はカッターで切断して、本発明緑化用基板を作出した(図6参照)。

【実施例3】本発明緑化用基板の製造(3)

【0119】前記参考例によって栽培されたスナゴケ、ハイゴケ、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケの二次栽培体をシャワー状に噴出させた水道水で洗浄して、配偶体に付着した土砂や埃を除去した。このようにして洗浄したコケ植物配偶体をスナゴケ及びハイゴケについては最高気温25℃で最大照度10000lux以上の場所で24時間、当該スナゴケ及びハイゴケの巻縮が認められるまで自然乾燥を行った。また、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケについては、上記と同様最大温度25℃で遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して48時間、当該トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケの巻縮が認められるまで自然乾燥を行った。最高気温25℃、最大照度10000luxの場所で24時間、当該スナゴケの巻縮が認められるまで自然乾燥を行った。なお、かかる自然乾燥処理を施す前に、ペーパータオルでコケ植物配偶体に付着した水分を吸い取った。当該自然乾燥を施したコケ植物配偶体の形状は、群落体状のままではなく、ある程度群落が保護された状態であった。

【0120】次に、これらのある程度群落が保護された状態のコケ植物配偶体を、配偶体単体にまで解体、分散した。そして、整理した個々のコケ植物配偶体を支持部(不織布を積層させた厚さ2mm上の合成ゴムラバー)上に、乾燥重量で0.04~0.06g/cm²で水平にかつ均一に配列した。

【0121】A4版の大きさの上記支持部上に水平配列したコケ植物上に、水溶性紙である上紙(30MDP180WAW(三島製紙製))を積層し、4隅を仮に縫製して止めた。

【0122】この結果得られた積層体を、平板状の物体で0.2g/cm²の荷重をかけて、5時間圧縮した。この圧縮処理の結果上記積層体は、約1/2程度の厚さにまで圧縮

された。次いで、当該積層体に縫製を施した。当該縫製は革製品専用ミシンを用いて、当該積層体を一辺が約1cmの基盤の目状の形状に、ポリエステル100%のジーンズステッチを用いて行った。

【0123】当該縫製後、上記上紙のみを水洗いしてブラッシングすることにより除去した。

【0124】このようにして、コケ植物配偶体は上記縫製によって、不織布と一体化したシート状に連結された。次いで、かかるコケ植物配偶体連結物の水を一旦切り、スナゴケ及びハイゴケについては最高気温25℃で最大照度10000lux以上の場所で24時間自然乾燥を行った。また、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケについては、上記と同様最大温度25℃で遮光ネットにより照度を1000lux以下に制限して48時間自然乾燥を行った。シートのホチキスによる縁止め部はカッターで切断して、本発明緑化用基板を作出した(図7参照)。

【実施例4】本発明緑化用基板の製造(4)

【0125】前記参考例によって栽培されたスナゴケ、ハイゴケ、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケの二次栽培体をシャワー状に噴出させた水道水で洗浄して、配偶体に付着した土砂や埃を除去した。次に、これらのある程度群落が保護された状態のコケ植物配偶体を水道水で濡らしたままの状態配偶体単体にまで解体、分散させた。そして、整理した個々の配偶体をプラスチック製のバレット上に水平にかつ均一に配列し、これらの配偶体をコテでならして平坦化した。

【0126】次に、上記配列済コケ植物植物体上に水平配列したコケ植物配偶体上に水溶性紙(30MDP180WAW(三島製紙製))を積層した。そして、当該水溶性紙の上から水道水を一面均等に浸潤させた後、水道水をシャワーノズル付きホースを用いて当該水溶性紙面に吹き付けて、その水溶性紙を溶解しつつ、コケ植物体の隙間に水溶性紙由来の紙繊維を絡めた。この結果、紙繊維が配列したコケ植物配偶体同士の隙間に入り込んだ(スナゴケについての図8及び参考写真7、トヤマシノブゴケについての図9及び参考写真8、オオシッポゴケについての図10及び参考写真9参照)。

【0127】このようにして製造した本発明緑化用基板製造用基板上に、水溶性紙である上紙(30MDP180WAW(三島製紙製))を積層し、4隅を仮に縫製して止めた。次いで、当該積層体に縫製を施した。当該縫製は革製品専用ミシンを用いて、当該積層体を一辺が約1cmの基盤の目状の形状に、ポリエステル100%のジーンズステッチで縫製した。

【0128】当該縫製後、上記上紙と基板紙を水洗いしてブラッシングすることにより除去した。

【0129】このようにして、コケ植物配偶体は上記縫製によってシート状に連結された。次いで、かかるコケ

植物配偶体連結物の水を一旦切り、スナゴケ及びハイゴケについては25℃で24時間自然乾燥させ、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケについては、1000lux以下の遮光環境下、25℃で48時間自然乾燥した。当該乾燥後、仮縫い縁止め部はカッターで切断して、本発明緑化用基板を作出した。

〔実施例5〕本発明緑化用基板の製造(5)

【0130】前記参考例によって栽培されたスナゴケ、ハイゴケ、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケの二次栽培体をシャワー状に噴出させた水道水で洗浄して、配偶体に付着した土砂や埃を除去した。次に、これらのある程度群落が保護された状態のコケ植物配偶体を配偶体単体にまで解体、分散させた。そして、整理した個々の配偶体を支持部（不織布：ポリエステル長繊維不織布 スパンボンドHP6040G（東洋紡績社製））上に水平にかつ均一に配列し、これらの配偶体をコテでならして平坦化した。

【0131】次に、上記配列済コケ植物植物体上に水平配列したコケ植物配偶体上に水溶性紙（30MDP180WAW（三島製紙製））を積層した。そして、当該水溶性紙の上から水道水を一面均等に浸潤させた後、水道水をシャワーノズル付きホースを用いて当該水溶性紙面に吹き付けて、その水溶性紙を溶解しつつ、コケ植物体の隙間に水溶性紙由来の紙繊維を絡めた。この結果、紙繊維が配列したコケ植物配偶体同士の隙間に入り込んだ。

【0132】このようにして製造した本発明緑化用基板製造用基板上に、水溶性紙である上紙（30MDP180WAW（三島製紙製））を積層し、4隅を仮に縫製して止めた。次いで、当該積層体に縫製を施した。当該縫製は草製品専用ミシンを用いて、当該積層体を一辺が約1cmの基盤の目状の形状に、ポリエステル100%のジーンズステッチで縫製した。

【0133】当該縫製後、上記上紙と基板紙を水洗いしてブラッシングすることにより除去した。

【0134】このようにして、コケ植物配偶体は上記縫製によって、不織布と一体化したシート状に連結された。次いで、かかるコケ植物配偶体連結物の水を一旦切り、スナゴケ及びハイゴケについては25℃で24時間自然乾燥させ、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケについては、1000lux以下の遮光環境下、25℃で48時間自然乾燥した。当該乾燥後、仮縫い縁止め部はカッターで切断して、本発明緑化用基板を作出した。

〔実施例6〕本発明緑化用基板の製造(6)

【0135】前記参考例によって栽培されたスナゴケ、ハイゴケ、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケの二次栽培体をシャワー状に噴出させた水道水で洗浄して、配偶体に付着した土砂や埃を除去した。次に、これらのある程度群落が保護された状態のコケ植物配偶体を水道水に濡らしたままの状態

体単体にまで解体、分散させた。そして、整理した個々の配偶体を支持部（不織布を積層させた厚さ2mm上の合成ゴムラバー）上に水平にかつ均一に配列し、これらの配偶体をコテでならして平坦化した。

【0136】次に、上記配列済コケ植物植物体上に水平配列したコケ植物配偶体上に水溶性紙（30MDP180WAW（三島製紙製））を積層した。そして、当該水溶性紙の上から水道水を一面均等に浸潤させた後、水道水をシャワーノズル付きホースを用いて当該水溶性紙面に吹き付けて、その水溶性紙を溶解しつつ、コケ植物体の隙間に水溶性紙由来の紙繊維を絡めた。この結果、紙繊維が配列したコケ植物配偶体同士の隙間に入り込んだ。

【0137】このようにして製造した本発明緑化用基板製造用基板上に、水溶性紙である上紙（30MDP180WAW（三島製紙製））を積層し、4隅を仮に縫製して止めた。次いで、当該積層体に縫製を施した。当該縫製は草製品専用ミシンを用いて、当該積層体を一辺が約1cmの基盤の目状の形状に、ポリエステル100%のジーンズステッチで縫製した。

【0138】当該縫製後、上記上紙と基板紙を水洗いしてブラッシングすることにより除去した。

【0139】このようにして、コケ植物配偶体は上記縫製によって、合成ゴムラバーと一体化したシート状に連結された。次いで、かかるコケ植物配偶体連結物の水を一旦切り、スナゴケ及びハイゴケについては25℃で24時間自然乾燥させ、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケについては、1000lux以下の遮光環境下、25℃で48時間自然乾燥した。当該乾燥後、仮縫い縁止め部はカッターで切断して、本発明緑化用基板を作出した。

〔実施例7〕本発明緑化用基板の製造(7)

【0140】実施例1及び実施例4で得られた本発明緑化用基板に、支持体として実施例3で支持部として用いた不織布を積層させた厚さ1cm上の合成ゴムラバーの上から縫製をして積層して支持体付き緑化用基板を作出した。

〔実施例8〕本発明緑化用基板の製造(8)

【0141】実施例3及び実施例7で得られた本発明緑化用基板の合成ゴムラバー側の面に、さらに支持体として建材用石板を建材用接着剤を用いて積層して、石板を支持体とした本発明緑化用基板を作出した。

〔実施例9〕本発明緑化用基板を用いた緑化方法(1)

【0142】実施例1及び実施例4の緑化用基板をコンクリート壁の側面に使用し、実施例8の緑化用基板はそのままどこにも接着させず使用した。このコンクリート壁は、作出から3年程度が経過しており、半暗部には、多少のコケ植物の原糸体、初期発生的な配偶体及び緑藻類が生育していた。従って、本発明緑化用基板におけるコケ植物配偶体等を接触させても、上記コンクリート壁中のアルカリ成分等の当該コケ植物配偶体に対する生理

的影響は極めて少ないことが推測された。

【0143】当該コンクリート壁側面10m²を洗浄し、埃等を除去した。次いで乾燥機を用い、当該側面を乾燥させた。乾燥後、さらに乾いた布で壁面を擦り、洗浄（水洗い）では、除去することができなかった汚れを除去した。

【0144】清掃及び乾燥した当該コンクリート壁面に両面テープ（コクヨ幅1cm巻）を、碁盤の目状（一辺7cm程度）に貼り付けた。密着確認後、当該両面テープの上面シールを剥がし、その上から実施例1及び実施例4で作出した基板を貼り付けた。

【0145】上記貼り付けは4月上旬に行い、自然の環境（スナゴケ及びハイゴケにおいては、日当たりの良い場所、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ、ヒノキゴケ及びウロコゴケについては日陰）で放置した。水は、自然降雨のみを利用し、人為的に水は与えなかった。

【0146】スナゴケを用いた緑化用基板では5月上旬には、上記緑化基板上より再生芽があらわれ、6月中旬には茶褐色であった上記緑化用基板が黄緑色となった。6月末には、新植物体の成長高が1cmまで伸び、縫製糸は完全に被覆され、群落体が形成された。この時期の植物体は仮根で覆われ、互いの植物体も仮根で絡み合っており、通常の栽培により成体化したスナゴケ群落体とほぼ同じ形態となった（図11及び図12、参考写真10及び参考写真11参照）。

【0147】ハイゴケを用いた緑化用基板では、4月下旬には、上記緑化用基板上より本体頂部が伸長し、さらに新植物体が基板面を這うように形成された。その後、6月末には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したハイゴケ群落体とほぼ同じ形態となった。

【0148】トヤマシノブゴケを用いた緑化用基板では、5月中旬には、上記緑化用基板上より本体頂部が伸長し、さらに新植物体が基板面を這うように形成された。その後、9月末には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したトヤマシノブゴケとほぼ同じ形態となった（参考写真12下部植物体）。

【0149】オオシッポゴケを用いた緑化用基板では、4月下旬には、上記緑化用基板上より新植物体が形成された。その後、10月中旬には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したオオシッポゴケとほぼ同じ形態となった（参考写真12上部植物体）。

【0150】ヒノキゴケを用いた緑化用基板では、4月下旬には、上記緑化用基板上より新植物体が形成された。その後、10月上旬には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したオオシッポゴケとほぼ同じ形態となった。そして、その後、当該新植物体は冬の到来と共に弱体化した。しかしながら、翌年の4月には再び新植物体が発生し、前年に成体化した植物体とかみ合いつつさらに新植物体は成体化した。

【0151】ウロコゴケを用いた緑化用基板では、5月

下旬には、上記緑化用基板上より新植物体が形成された。その後、10月下旬には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したウロコゴケとほぼ同じ形態となった。

〔実施例10〕本発明緑化用基板を用いた緑化方法(2)

【0152】実施例3、実施例6及び実施例7の緑化用基板を半乾きのコンクリート壁の壁面に使用した。また、当然のことながら当該壁面には全くコケ植物の原糸体、初期発生の配偶体及び緑藻類等の生育は認められなかった。

【0153】従って、本発明緑化用基板におけるコケ植物配偶体を直接接せれば、上記コンクリート中のアルカリ成分により当該コケ植物配偶体に対する生理的影響が甚だしいことが推測された。

【0154】当該コンクリート壁側面10m²に実施例3、実施例6及び実施例7で作出した基板の4隅をホールアンカで固定した。

【0155】上記貼り付けは4月上旬に行い、自然の環境（スナゴケ及びハイゴケにおいては、日当たりの良い場所、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ及びウロコゴケについては日陰）で放置した。水は、自然降雨のみを利用し、人為的に水は与えなかった。スナゴケを用いた緑化用基板では5月上旬には、上記緑化基板上より再生芽があらわれ、6月中旬には茶褐色であった上記緑化用基板が黄緑色となった。8月末には、新植物体の成長高が1cmまで伸び、縫製糸は完全に被覆され、群落体が形成された。この時期の植物体は仮根で覆われ、互いの植物体も仮根で絡み合っており、栽培し生体化したスナゴケ植物群落体とほぼ同じ形態となった（図13、参考写真13参照）。

【0156】ハイゴケを用いた緑化用基板では、4月下旬には、上記緑化用基板上より本体頂部が伸長し、さらに新植物体が基板面を這うように形成された。その後、6月末には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したハイゴケ群落体とほぼ同じ形態となった。

【0157】トヤマシノブゴケを用いた緑化用基板では、5月中旬には、上記緑化用基板上より本体頂部が伸長し、さらに新植物体が基板面を這うように形成された。その後、9月末には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したトヤマシノブゴケとほぼ同じ形態となった。

【0158】オオシッポゴケを用いた緑化用基板では、4月下旬には、上記緑化用基板上より新植物体が形成された。その後、10月中旬には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したオオシッポゴケとほぼ同じ形態となった。

【0159】ヒノキゴケを用いた緑化用基板では、4月下旬には、上記緑化用基板上より新植物体が形成された。その後、10月上旬には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したオオシッポゴケとほぼ同じ形

態となった。そして、その後、当該新植物体は冬の到来と共に弱体化した。しかしながら、翌年の4月には再び新植物体が発生し、前年に成体化した植物体とかみ合いつつさらに新植物体は成体化した。

【0160】ウロコゴケを用いた緑化用基板では、5月下旬には、上記緑化用基板上より新植物体が形成された。その後、10月下旬には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したウロコゴケとほぼ同じ形態となった。

【0161】なお、比較のために同時期に実施例1及び実施例4の本発明緑化用基板を上記コンクリート壁面に接触させたが、8月末になっても全くコケ植物の生育は認められなかった。

〔実施例11〕本発明緑化用基板を用いた緑化方法(3)

【0162】実施例2及び実施例5の緑化用基板を油性ペンキを塗って15日後のベニヤ板に使用した。

【0163】当該ベニヤ板面10m²を洗浄し、埃等を除去した。

【0164】乾燥させた当該ベニヤ板面に両面テープ(コクヨ幅1cm巻)を、基盤の目状(一辺7cm程度)に貼り付けた。密着確認後、当該両面テープの上面シールを剥がし、その上から実施例2及び実施例5で作出した基板を貼り付けた。

【0165】上記貼り付けは4月上旬に行い、自然の環境(スナゴケ及びハイゴケにおいては、日当たりの良い場所、トヤマシノブゴケ、オオシッポゴケ及びウロコゴケについては日陰)で放置した。水は、自然降雨のみを利用し、人為的に水は与えなかった。スナゴケを用いた緑化用基板では5月上旬には、上記緑化基板上より再生芽があらわれ、6月中旬には茶褐色であった上記緑化用基板が黄緑色となった。8月末には、新植物体の成長高が1cmまで伸び、縫製糸は完全に被覆され、群落体が形成された。この時期の植物体は仮根で覆われ、互いの植物体も仮根で絡み合っており、栽培し生体化したスナゴケ植物群落体とほぼ同じ形態となった。

【0166】ハイゴケを用いた緑化用基板では、4月下旬には、上記緑化用基板上より本体頂部が伸長し、さらに新植物体が基板面を這うように形成された。その後、6月末には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したハイゴケ群落体とほぼ同じ形態となった。

【0167】トヤマシノブゴケを用いた緑化用基板では、5月中旬には、上記緑化用基板上より本体頂部が伸長し、さらに新植物体が基板面を這うように形成された。その後、9月末には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したトヤマシノブゴケとほぼ同じ形態となった。

【0168】オオシッポゴケを用いた緑化用基板では、4月下旬には、上記緑化用基板上より新植物体が形成された。その後、10月中旬には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したオオシッポゴケとほぼ同じ

形態となった。

【0169】ヒノキゴケを用いた緑化用基板では、4月下旬には、上記緑化用基板上より新植物体が形成された。その後、10月上旬には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したオオシッポゴケとほぼ同じ形態となった。そして、その後、当該新植物体は冬の到来と共に弱体化した。しかしながら、翌年の4月には再び新植物体が発生し、前年に成体化した植物体とかみ合いつつさらに新植物体は成体化した。

【0170】ウロコゴケを用いた緑化用基板では、5月下旬には、上記緑化用基板上より新植物体が形成された。その後、10月下旬には新植物体が成体化して、通常の栽培により成体化したウロコゴケとほぼ同じ形態となった。

【0171】なお、比較のために同時期に実施例1及び実施例4の本発明緑化用基板を上記ベニヤ板上に接触させたが、8月末になつてようやく上記緑化基板上より再生芽等があらわれた。

【0172】上記実施例10及び実施例11の結果により、アルカリ成分等により直接的にコケ植物が生育するのが困難な環境を有する壁面であっても適切な支持部等を設けた本発明基板を用いることにより、所望するコケ植物による緑化が可能であることが判明した。

〔実施例12〕本発明緑化用基板を用いた緑化方法(4)

【0173】実施例1及び実施例4の緑化用基板(スナゴケのみ)を、縦30cm、直径10cmの円柱状に成型した材木に使用した。当該材木表面に両面テープ(コクヨ幅1cm巻)を、基盤の目状(一辺7cm程度)に貼り付けた。密着確認後、当該両面テープの上面シールを剥がし、その上から実施例1及び実施例4で作出した基板を貼り付けた。

【0174】上記貼り付けは4月上旬に行い、室内環境(20~25℃、南側)で放置した。水は、1日に1回基板全体を潤す程度供給した。その結果、6月上旬には、上記緑化基板上より再生芽があらわれ、6月下旬には茶褐色であった上記緑化用基板が黄緑色となった(図14及び参考写真14参照)。

【0175】この実施例12の結果より、本発明緑化用基板は屋外のみならず、室内においても使用可能であり、室内装飾や置物等において適用した場合にも有用であることが明らかになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】水平配列の1/2程度の完成状態を示す生物の形態写真。

【図2】水平配列の完成状態を示す生物の形態写真。

【図3】スナゴケの一次栽培体群落体を示す生物の形態写真。

【図4】スナゴケの二次栽培体群落体を示す生物の形態写真。

【図5】支持部を設けない本発明緑化用基板におけるコ

31

ケ植物の状態を示す生物の形態写真。

【図6】支持部として不織布を積層した本発明緑化用基板におけるコケ植物の状態を示す生物の形態写真。

【図7】支持部として不織布を積層させた合成ゴムラバーを積層した本発明緑化用基板におけるコケ植物の状態を示す生物の形態写真。

【図8】紙繊維でコケ植物体を固定した場合の生物の形態写真（スナゴケ）。

【図9】紙繊維でコケ植物体を固定した場合の生物の形態写真（トヤマシノブゴケ）。

*10

32

*【図10】紙繊維でコケ植物体を固定した場合の生物の形態写真（オオシッポゴケ）。

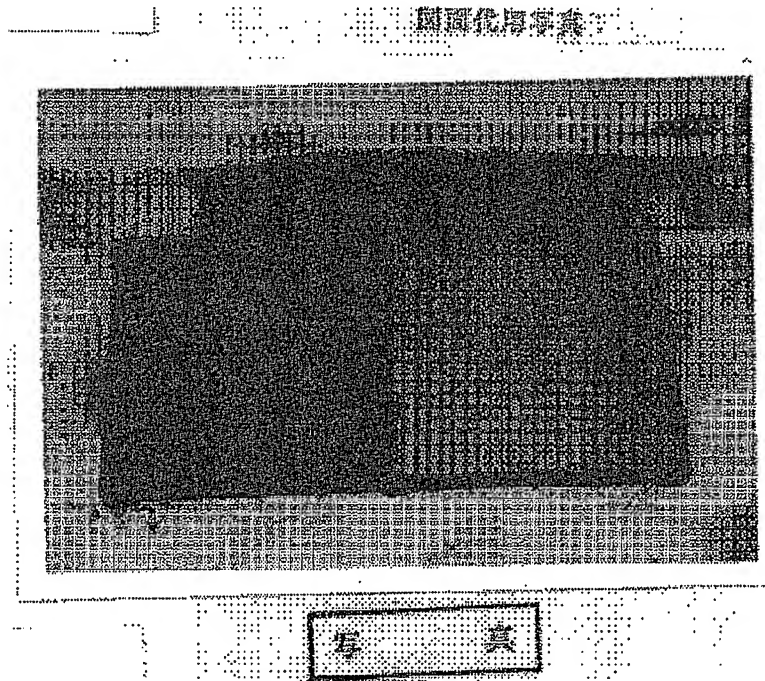
【図11】本発明緑化用基板を養生した場合の生物の形態写真（スナゴケ）。

【図12】図11を拡大した生物の形態写真。

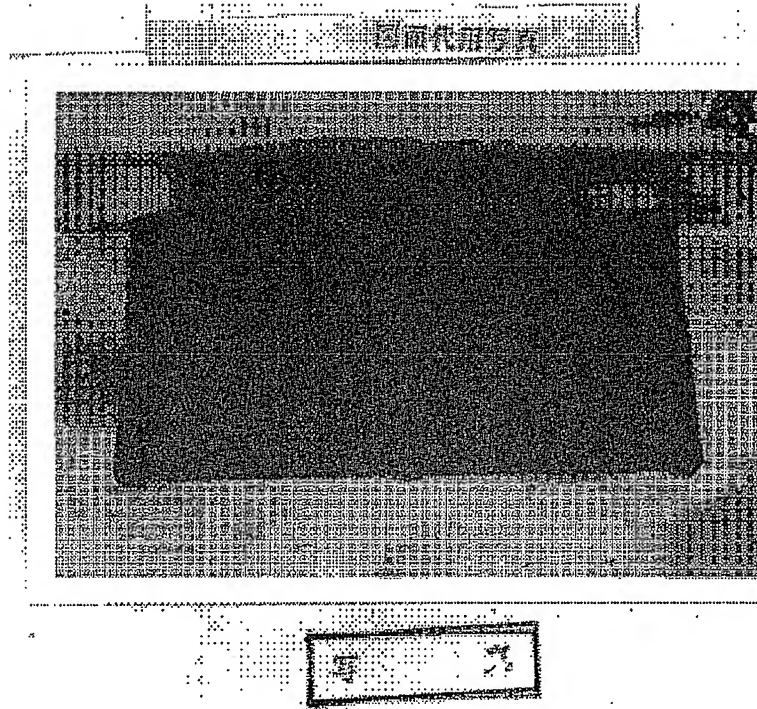
【図13】支持部を設けた本発明緑化用基板を養生した場合の生物の形態写真（スナゴケ）。

【図14】鑑賞用物品に本発明緑化用基板を用いた場合の生物の形態写真。

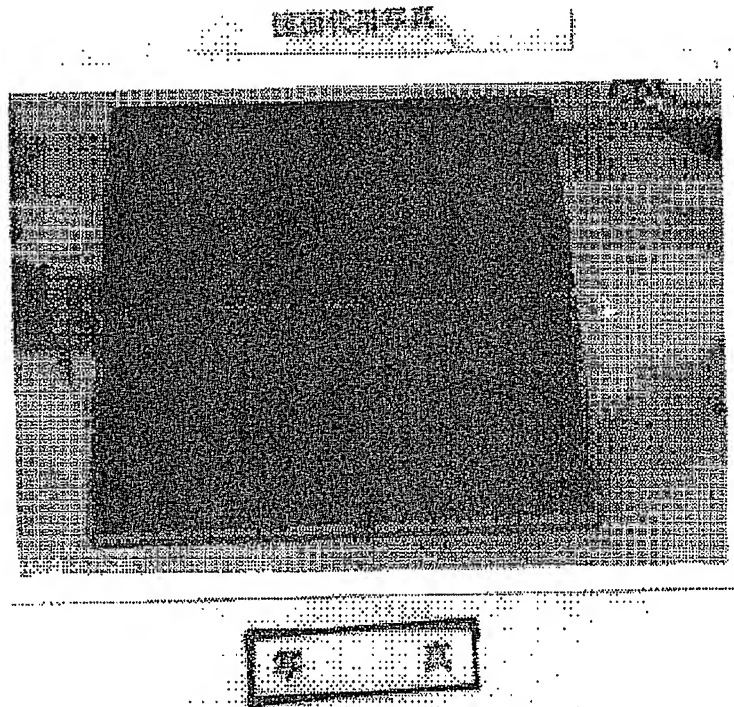
【図1】



【図2】

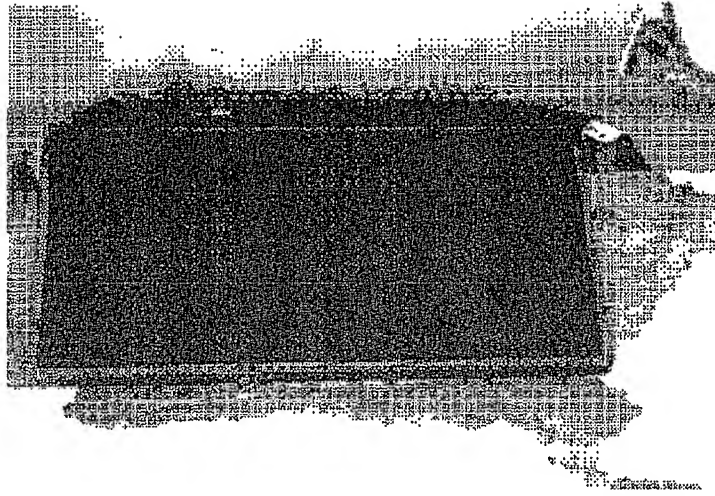


【図3】



【図4】

図面代増写真



写真

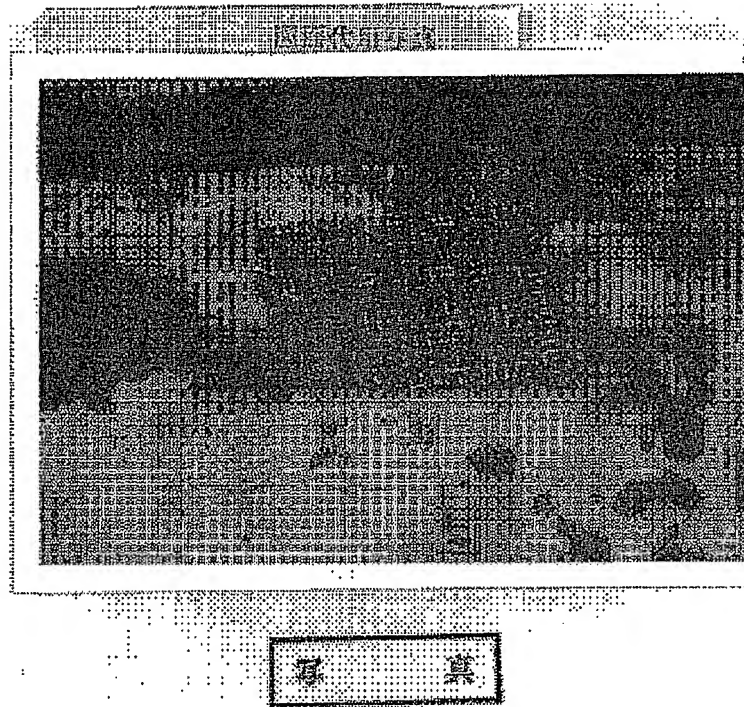
【図5】

図面代増写真

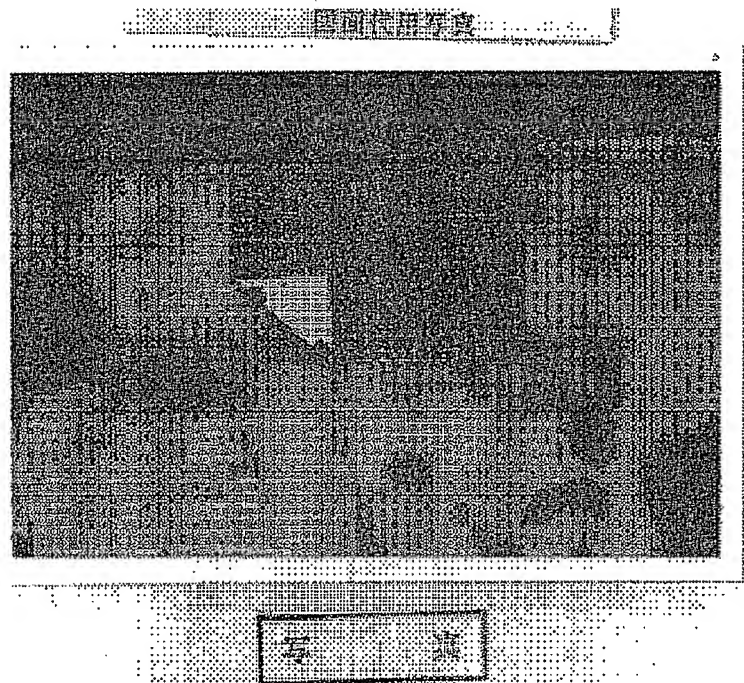


写真

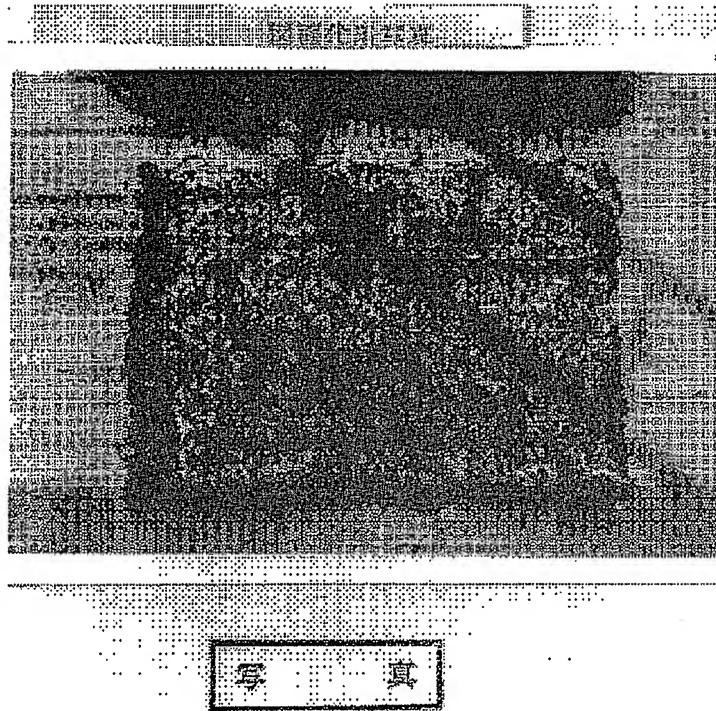
【図6】



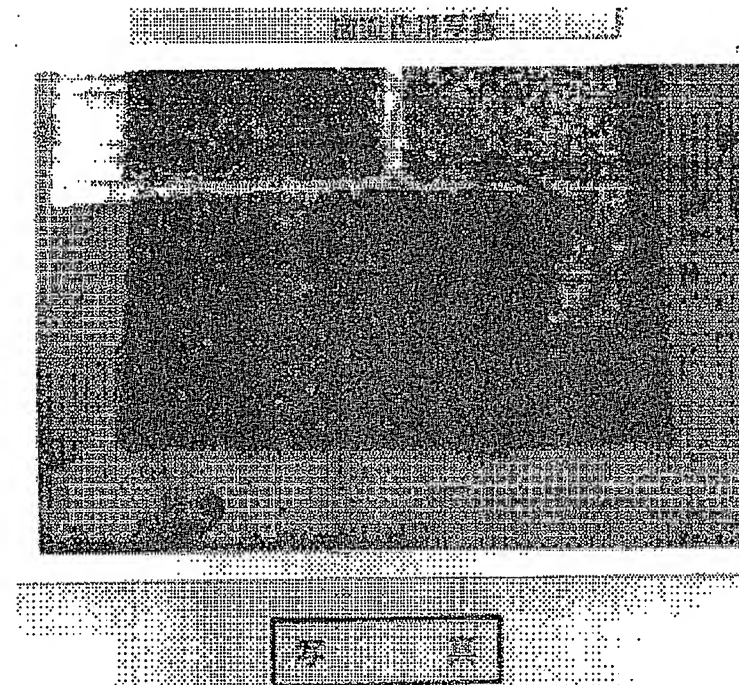
【図7】



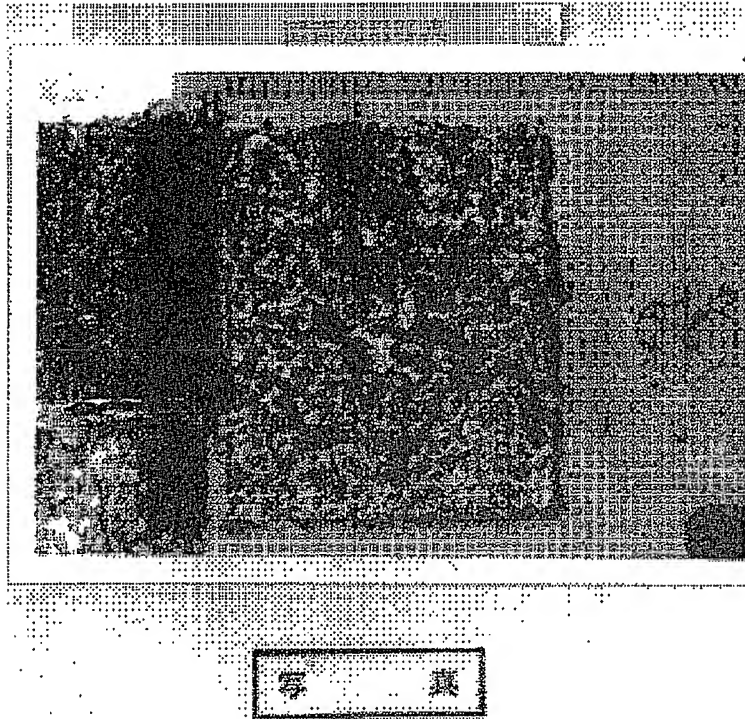
【図8】



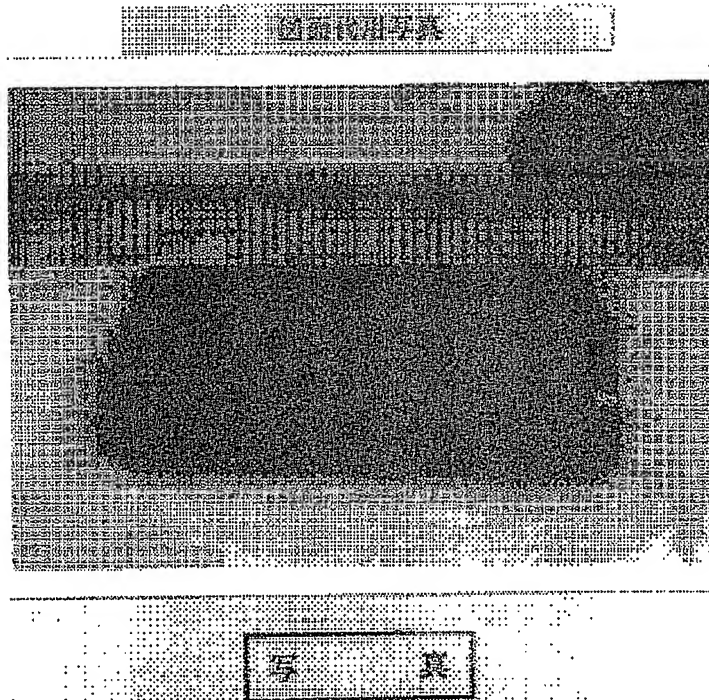
【図9】



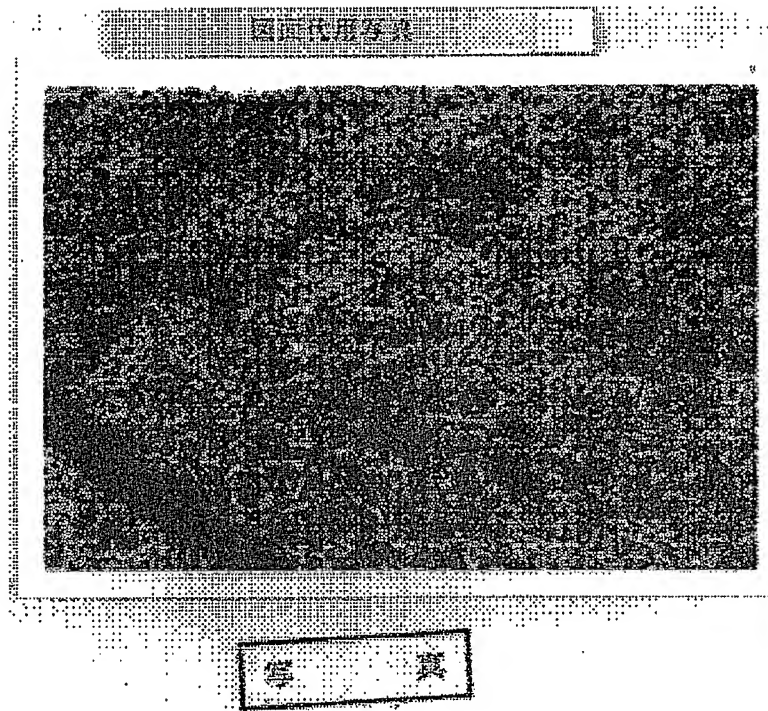
【図10】



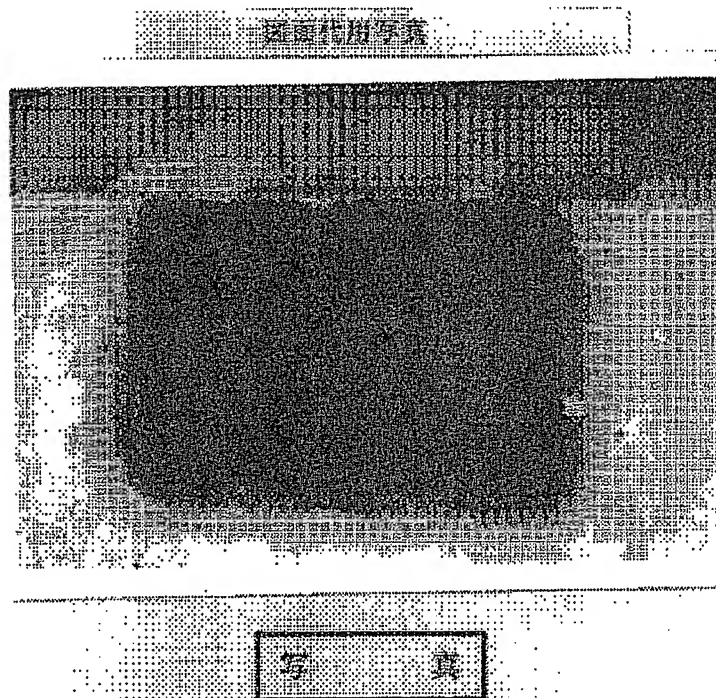
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

